

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference F004329WO00	FOR FURTHER ACTION	see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.
International application No. PCT/JP99/04364	International filing date (<i>day/month/year</i>) 11. 08. 99	(Earliest) Priority date (<i>day/month/year</i>) 31. 08. 98
Applicant Seiko Epson Corporation		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 3 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. ☐ Certain claims were found unsearchable (see Box I).
2. ☐ Unity of invention is lacking (see Box II).
3. ☐ The international application contains disclosure of a **nucleotide and/or amino acid sequence listing** and the international search was carried out on the basis of the sequence listing
 - ☐ filed with the international application.
 - ☐ furnished by the applicant separately from the international application,
 - ☐ but not accompanied by a statement to the effect that it did not include matter going beyond the disclosure in the international application as filed.
 - ☐ Transcribed by this Authority
4. With regard to the **title**, ☒ the text is approved as submitted by the applicant.
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**, ☒ the text is approved as submitted by the applicant.
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in **Box III**. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.
6. The figure of the **drawings** to be published with the abstract is:
Figure No. 6
 - ☒ as suggested by the applicant.
 - ☐ because the applicant failed to suggest a figure.
 - ☐ because this figure better characterizes the invention.☐ None of the figures.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ G02F1/1339, G02F1/1337

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ G02F1/1339, G02F1/1337

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 60-181730, A (Toshiba Corp.), 17 September, 1985 (17. 09. 85), Full text ; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-9
Y	JP, 4-70811, A (Seiko Epson Corp.), 5 March, 1992 (05. 03. 92), Full text ; Figs. 1 to 5 & EP, 466112, A2 & US, 5317434, A & DE, 69118597, C0	1-9
Y	JP, 62-269119, A (Stanley Electric Co., Ltd.), 21 November, 1987 (21. 11. 87), Full text ; Fig. 1 & AU, 7605887, A1 & EP, 257784, A1 & US, 4778348, A & SG, 70490, A & KR, 9601632, B1	1-9
Y	JP, 62-269934, A (Stanley Electric Co., Ltd.), 24 November, 1987 (24. 11. 87), Full text ; Fig. 1 (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 7 October, 1999 (07. 10. 99)	Date of mailing of the international search report 19 October, 1999 (19. 10. 99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 59-174820, A (Sharp Corp.), 3 October, 1984 (03. 10. 84), Full text ; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-9
Y	JP, 52-38948, A (Sharp Corp.), Full text ; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-9

PCT



国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)

〔PCT 18 条、PCT 規則43、44〕

出願人又は代理人 F 0 0 4 3 の書類記号 2 9 W 0 0 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 9 9 / 0 4 3 6 4	国際出願日 (日.月.年) 1 1 . 0 8 . 9 9	優先日 (日.月.年) 3 1 . 0 8 . 9 8
出願人 (氏名又は名称) セイコーエプソン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 6 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ G02F1/1339 G02F1/1337

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ G02F1/1339 G02F1/1337

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 60-181730, A (株式会社東芝) 17. 9月. 1985 (17. 09. 85) 全文、第1-2図 (ファミリーなし)	1-9
Y	J P, 4-70811, A (セイコーエプソン株式会社) 5. 3月 1992 (05. 03. 92) 全文、第1-5図 & EP, 466112, A2 & US, 5317434, A & DE, 69118597, C0	1-9
Y	J P, 62-269119, A (スタンレー電気株式会社) 21. 11月. 1987 (21. 11. 87) 全文、第1図 & AU, 7605887, A1 & EP, 257784, A1 & US, 4778348, A & SG, 70490, A	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 10. 99

国際調査報告の発送日

19.10.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

後藤 時男

2X

9609

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	& KR, 9601632, B1	
Y	J P, 62-269934, A (スタンレー電気株式会社) 24. 11月. 1987 (24. 11. 87) 全文、第1図 (ファミリー なし)	1-9
Y	J P, 59-174820, A (シャープ株式会社) 3. 10月. 1984 (03. 10. 1984) 全文、第1-2図 (ファミリー なし)	1-9
Y	J P, 52-38948, A (シャープ株式会社) 全文、第1-4 図 (ファミリーなし)	1-9



(51) 国際特許分類6 G02F 1/1339, 1/1337	A1	(11) 国際公開番号 WO00/13059 (43) 国際公開日 2000年3月9日(09.03.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/04364 (22) 国際出願日 1999年8月11日(11.08.99) (30) 優先権データ 特願平10/246032 1998年8月31日(31.08.98) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163-0811 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 中原弘樹(NAKAHARA, Hiroki)[JP/JP] 上原秀樹(UEHARA, Hideki)[JP/JP] 宮崎貴史(MIYAZAKI, Takashi)[JP/JP] 萩原 武(HAGIWARA, Takeshi)[JP/JP] 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP) (74) 代理人 鈴木喜三郎, 外(SUZUKI, Kisaburo et al.) 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部内 Nagano, (JP)		(81) 指定国 CN, JP, KR, US 添付公開書類 国際調査報告書
<p>(54)Title: LIQUID CRYSTAL PANEL AND METHOD OF MANUFACTURE THEREOF</p> <p>(54)発明の名称 液晶パネルおよびその製造方法</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A liquid crystal panel (1) includes first and second substrates (1, 2) joined by means of a sealant (3). Alignment films (13, 23) for covering electrodes (6A, 7A) are extended to overlap the sealant (3). Since this prevents a gap from existing between the alignment films (13, 23) and the sealant (3), low-twist domains will not appear in those parts of liquid crystal (40). Therefore, the effective display area can be expanded to the inner edges of the sealant (3).</p> <div data-bbox="938 1144 1453 1795"> <p>配向膜 13,23 及び 透明絶縁膜 12,22 の形成領域</p> <p>THE AREA CONSISTED OF ALIGNMENT FILM (13, 23) AND TRANSPARENT INSULATOR (12, 22)</p> </div>		

(57)要約

シール材 3 によって貼り合わされた第 1 および第 2 の基板 1、2 を備える液晶パネル 1 において、各電極 6 A、7 A の表面を覆う配向膜 1 3、2 3 は、シール材 3 の形成領域と重なる領域まで形成されている。従って、配向膜 1 3、2 3 とシール材 3 との間に隙間がないので、この部分で液晶 4 0 に低ツイストドメインが発生することがない。それ故、シール材 3 の内周縁まで画面表示領域として有効に利用できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ			TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア			TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	ME	モンテネグロ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IT	イタリア	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CO	コロンビア	JP	日本	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CY	キプロス	KE	ケニア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
		KR	韓国	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
		LA	ラオス	PT	ポルトガル		

明 細 書

液晶パネルおよびその製造方法

技術分野

- 5 本発明は、液晶表示装置に用いる液晶パネルおよびその製造方法に関するものである。さらに詳しくは、液晶パネルを構成する各基板の構造技術に関するものである。

背景技術

- 10 第11図(A)、(B)に示すように、液晶パネル10を構成する透明な第1の基板1と第2の基板2とはスペーサ32を挟んで所定の間隙をもってシール材3によって貼り合わされ、この間隙31には液晶40が封入されている。また、第1および第2の基板1、2には偏光板4A、4Bがそれぞれ貼られている。第1の基板1の内側表面には、シリコン酸化膜などからなる下地保護膜11の表面に、透明導電膜であるITO膜(Indium Tin Oxide)などによって各種キャラクタ表示用あるいはドット表示用の電極6Aが形成され、第2の基板2の内側表面にも、シリコン酸化膜などからなる下地保護膜21の表面に、ITO膜によって各種キャラクタ表示用あるいはドット表示用の電極7Aが形成されている。
- 15 20 また、第1および第2の基板1、2では、電極6A、7Aを覆うように透明絶縁膜12、22が形成され、この透明絶縁膜12、22の表面にはポリイミド膜からなる配向膜13、23が形成されている。

- ここで、シール材3は、従来、フェノールノボラックタイプの2液混合型のエポキシ樹脂、あるいは脂肪族タイプの2液混合型のエポキシ樹脂
- 25 であり、ポリイミド膜からなる配向膜13、23と接すると、その界面で十分な密着性を確保できない傾向にある。このため、従来の液晶パネル10では、シール材3と配向膜13、23との間に隙間Sを確保する必要があるため、以下の製造を採用している。すなわち、従来の液晶パネル1の

製造工程では、第 1 2 図に示すように、単品の第 1 および第 2 の基板 1、2 をそれぞれ複数取りするための第 1 および第 2 の大型基板 1 A、2 A の表面のうち、これらの大型基板 1 A、2 A の切断予定線 L 1、L 2 に沿って切断したときに単品の第 1 および第 2 の基板 1、2 として分割される各

5 基板形成領域に前記の電極 6 A、7 A を形成した後、シール材 4 を形成する領域よりやや内側領域（第 1 2 図において破線の斜線領域）に透明絶縁膜 1 2、2 2 を形成し、しかる後に透明絶縁膜 1 2、2 2 に重なるように配向膜 1 3、2 3（ポリイミド膜）をフレキシソ印刷している。そして、第 1 および第 2 の大型基板 1 A、2 A のうちの一方に対して、配向膜 1 3、

10 2 3 の形成領域を外周側で囲むようにシール材 3 を形成し、このシール材 3 によって第 1 の大型基板 1 A と第 2 の大型基板 2 A とを貼り合わせる。次に、第 1 および第 2 の大型基板 1 A、2 A を貼り合わせたものを単品のパネル、あるいは短冊状のパネルに切断した後、シール材 3 の途切れ部分 3 0 から液晶を減圧注入し、しかる後に、シール材 3 の途切れ部分 3 0 を

15 塞ぐ。

しかしながら、従来の液晶パネル 1 では、第 1 1 図（B）に示すように、シール材 3 と配向膜 1 3、2 3 との間に隙間 S があるので、この隙間 S に相当する部分では液晶 4 0 に低ツイストドメインが発生するという問題点がある。このような低ツイストドメインの発生は表示品位を低下させる

20 ので、このような領域は画面表示領域として用いることができない。従って、有効な画面表示領域が狭くなってしまう。ここで、シール材 3 を形成する領域（第 1 2 図に実線の斜線を付した領域）にできるだけ近づけるように配向膜 1 3、2 3 をフレキシソ印刷すれば、低ツイストドメインが発生する領域を狭めることができるが、いくらフレキシソ印刷機の精度を高め

25 ても、ローラの走行方向（第 1 2 図に矢印 X で示す方向）においては低ツイストドメインが発生する隙間 S を狭めることができるほど配向膜 1 3、2 3 の印刷領域（第 1 2 図に破線の斜線を付した領域）を制御することは不可能である。また、フレキシソ印刷に用いるローラの幅方向（第 1 2 図に

矢印Yで示す方向)においては、前記の走行方向に比較すれば印刷領域を制御しやすいが、それでも、低ツイストドメインが発生する領域をある一定以上に狭めることは不可能である。

- 5 以上の問題点に鑑みて、本発明では、配向膜とシール材との隙間領域で発生する低ツイストドメインを解消することにより、画面表示領域を拡張することのできる液晶パネルおよびその製造方法を実現することにある。

発明の開示

- 10 上記課題を解決するために、本発明では、所定の間隙を介してシール材によって貼り合わされた矩形の一对の基板の間には前記シール材によって区画された領域内に液晶が封入されているとともに、該一对の基板には前記液晶の配向状態を制御するための電極がそれぞれ形成された液晶パネルにおいて、前記一对の基板には前記電極の表面側に配向膜がそれぞれ形成され、前記配向膜はいずれも、該配向膜が形成された基板の少なくとも3
15 辺に相当する部分では前記シール材の形成領域と重なる領域まで形成されていることを特徴とする。

- 本発明によれば、配向膜がシール材の形成領域と重なる領域まで形成されているので、シール材と配向膜との間には隙間がない。従って、シール材の内周縁付近で低ツイストドメインが発生するおそれがない。それ故、
20 シール材の内周縁付近も画面表示領域として有効に利用できるので、画面表示領域を拡張することができる。

また、本発明による液晶パネルは、前記シール材は、配向膜として用いるポリイミド膜との密着性の高い一液性熱硬化型のエポキシ系シール材を用いることを特徴とする。

- 25 本発明によれば、一液性熱硬化型のエポキシ系シール材は配向膜として用いるポリイミド膜との密着性が高い傾向にあり、特に、エポキシ樹脂にアクリル系あるいはシリコン系ゴムをクラフト重合させたハイインパクト化エポキシを配合したものは、一液性熱硬化型のエポキシ系シール材の

中でも、ポリイミド膜との間であっても優れた密着性を発揮するので、配向膜の表面に重なるようにシール材を形成してもそれらの界面において十分な液密性や気密性を確保できる。

本発明の液晶パネルは、前記配向膜は、前記基板の4辺に相当する部分
5 5 で前記シール材の形成領域と重なる領域まで形成されていることを特徴とする。

また、本発明の液晶パネルは、前記配向膜は、前記基板の4辺のうち、
10 10 入出力端子および基板間導通用端子が形成されている辺を除く各辺では前記シール材の形成領域を越えて基板端縁にまで形成されていることを特徴とする。

さらに本発明の液晶パネルは、前記配向膜の形成領域と略重なる領域には、当該配向膜の下層側で前記電極を覆う透明絶縁膜が形成されていることを特徴とする。

本発明による液晶パネルの製造方法は、前記一对の基板を複数取りする
15 15 ための大型基板の表面のうち、該大型基板を切断予定線に沿って切断したときに前記一对の基板として分割される各基板形成領域に前記電極をそれぞれ形成した後、当該基板形成領域の少なくとも3辺に相当する部分では前記シール材の形成領域と重なる領域まで前記配向膜を形成すべき薄膜を形成することを特徴とする。

20 20 また、本発明による液晶パネルの製造方法は、前記一对の基板を複数取りするための大型基板の表面のうち、該大型基板を切断予定線に沿って切断したときに前記一对の基板として分割される各基板形成領域に前記電極をそれぞれ形成した後、前記切断予定線を跨ぐ複数の基板形成領域に対して前記配向膜を形成すべき薄膜をそれぞれ形成することを特徴とする。

25 25 さらに、本発明による液晶パネルの製造方法は、前記一对の基板をそれぞれ複数取りするための一对の大型基板の各表面のうち、該大型基板を切断予定線に沿って切断したときに前記一对の基板として分割される各基板形成領域に前記電極をそれぞれ形成した後、前記一对の大型基板のそれぞ

れにおいて前記切断予定線を跨ぐ複数の基板形成領域に対して前記配向膜を形成すべき薄膜をそれぞれ形成した以降、該一对の大型基板の少なくとも一方に前記シール材を形成して該大型基板同士を貼り合わせ、しかる後に、貼り合わせた前記大型基板を前記切断予定線に沿って切断することを

5 特徴とする。

またさらに、本発明による液晶パネルの製造方法は、前記大型基板では、入出力端子および基板間導通用端子が形成されている辺が互いに反対側に向くように前記基板形成領域が切断予定線を挟んで配置され、前記配向膜を形成すべき薄膜を形成する際には、当該切断予定線に沿って帯状に前記薄膜を形成することを特徴とする。配向膜を形成すべき薄膜を帯状に形成するのではあれば、フレキソ印刷において、入出力端子および基板間導通用端子が形成されている辺にローラの端部を向けることになる。このようなローラの幅方向であれば、ローラの走行方向と違って、ある程度高い精度で印刷領域を制御できるので、この幅方向では基板の端縁にまで配向膜を形成できない場合でも、シール材の形成領域にかなり近接させて、あるいはシール材の形成領域に部分的に重なるように配向膜を形成することができる。

図面の簡単な説明

20 第1図は、液晶表示装置の外観を示す斜視図である。

第2図は、第1図に示す液晶表示装置に用いた液晶パネルの分解斜視図である。

第3図は、第1図に示す液晶パネルの第1の基板に形成した透明電極の配置パターンを示す平面図である。

25 第4図は、第1図に示す液晶パネルの第2の基板に形成した透明電極の配置パターンを示す平面図である。

第5図は、(A)、(B)はそれぞれ、第1図に示す液晶パネルの断面図、およびその端部を拡大して示す断面図である。

第6図は、第1図に示す液晶パネルの配向膜形成領域とシール材形成領域との関係を模式的に示す液晶パネルの平面図である。

第7図は、第1図に示す液晶パネルの製造工程において、第1の基板および第2の基板をそれぞれ複数取りするための第1および第2の大型基板
5、これらの第1および第2の大型基板に形成した透明絶縁膜並びに配向膜の形成領域（右下がりの点線の斜線領域）、およびシール材の形成領域（右上がりの実線の斜線領域）を示す説明図である。

第8図は、本発明の実施の形態2に係る液晶パネルの製造工程において、第1の基板および第2の基板をそれぞれ複数取りするための第1および
10第2の大型基板、これらの第1および第2の大型基板に形成した透明絶縁膜並びに配向膜の形成領域（右下がりの点線の斜線領域）、およびシール材の形成領域（右上がりの実線の斜線領域）を示す説明図である。

第9図は、本発明の実施の形態3に係る液晶パネルの製造工程において、第1の基板および第2の基板をそれぞれ複数取りするための第1および
15第2の大型基板、これらの第1および第2の大型基板に形成した透明絶縁膜並びに配向膜の形成領域（右下がりの点線の斜線領域）、およびシール材の形成領域（右上がりの実線の斜線領域）を示す説明図である。

第10図は、本発明の実施の形態4に係る液晶パネルの製造工程において、第1の基板および第2の基板をそれぞれ複数取りするための第1および
20び第2の大型基板、これらの第1および第2の大型基板に形成した透明絶縁膜並びに配向膜の形成領域（右下がりの点線の斜線領域）、およびシール材の形成領域（右上がりの実線の斜線領域）を示す説明図である。

第11図は、(A)、(B)はそれぞれ、従来の液晶パネルの断面図、およびその端部を拡大して示す断面図である。

25 第12図は、第11図に示す従来の液晶パネルの製造工程において、第1の基板および第2の基板をそれぞれ複数取りするための第1および第2の大型基板、これらの第1および第2の大型基板に形成した透明絶縁膜並びに配向膜の形成領域（右下がりの斜線領域）、およびシール材の形成領

域（右上がりの斜線領域）を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

添付図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

5 [実施の形態 1]

(全体構成)

第 1 図は、液晶表示装置の外観を示す斜視図であり、第 2 図は、その分解斜視図である。なお、第 1 図および第 2 図において、配線パターンおよび端子などについてはその一部のみを示し、それらの詳細は第 3 図および
10 第 4 図に示す。

第 1 図および第 2 図において、携帯電話などの電子機器に搭載されている液晶表示装置の液晶パネル 10 は、透明ガラスなどによって形成された第 1 の基板 1 と、同じく透明ガラスなどによって形成された第 2 の基板 2 とを有している。これらの基板の一方にはギャップ材および導電粒子を含有するシール材 3 が印刷等によって形成され、このシール材 3 を挟んで第
15 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 とが接着固定されている。この状態において、第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 は、シール材 3 が含有するギャップ材によって所定の間隙が確保され、この間隙のうち、シール材 3 で区画形成された液晶封入領域 4 1 内に液晶 40 が封入されている。第 1 の基板 1 の外側表面
20 面には偏光板 4 A が粘着剤などによって貼られ、第 2 の基板 2 の外側表面にも偏光板 4 B が粘着剤などで貼られている。液晶パネル 10 を反射型として構成する際には、第 2 の基板 2 に貼られている偏光板 4 B の外側に、あるいは偏光板 4 B の代わりに反射板（図示せず。）が貼られる。

本形態において、第 2 の基板 2 は第 1 の基板 1 よりも大きいので、第 2
25 の基板 2 に第 1 の基板 1 を重ねた状態で、第 2 の基板 2 はその一部が第 1 の基板 1 の下端縁から張り出す。この張り出し部分 110 には液晶封入領域 4 1 に隣接するように IC 実装領域 9 が形成され、ここに駆動用 IC 3 が COG (Chip On Glass) 実装されている。

第2の基板2において、IC実装領域9よりさらに下端縁の側では、IC実装領域9に隣接するように複数の入出力端子7Dが基板端縁に沿って形成され、これらの入出力端子7Dには、第1図に二点鎖線で示すように、フレキシブル基板29が接続される。

- 5 第3図および第4図はそれぞれ、第1の基板1および第2の基板2に形成した透明電極の配置パターンを示す平面図である。

第3図において、第1の基板1の内側表面には、シール剤3で区画形成された液晶封入領域41の内側に、キャラクタ表示用あるいはドット表示用の電極6Aと、液晶封入領域41の外側で第2の基板2との導通を図るために辺101に沿って並ぶ基板間導通用の端子6Cとを備える電極パターン6が形成されている。この電極パターン6は、ITO膜などで形成されている。

第4図において、第2の基板2の内側表面には、シール材3で区画形成された液晶封入領域41の内側に、キャラクタ表示用あるいはドット表示用の電極7Aと、液晶封入領域41の外側で電極7AをIC実装領域9に向けて配線するための配線部7Bと、液晶封入領域41の外側で第1の基板1との導通を図るために辺201の側で並ぶ基板間導通用の端子7Cと、辺201に沿って並ぶ入出力端子7Dとを備える電極パターン7が形成されている。この電極パターン7もITO膜などで形成されている。

- 20 このように構成した第1の基板1と第2の基板2とを第1図および第5図(A)、(B)に示すように貼り合わせた状態で、第1の基板1の端子6Cと第2の基板2の端子7Cとが対向するので、端子6C、7Cの間に介在するシール材3に含まれる導電粒子は、端子6Cと端子7Cとを導通させ、第1の基板1と第2の基板2との間での導通を図ることができる。
- 25 すなわち、シール材3に含まれる導電粒子は、弾性変形可能なプラスチックビーズの表面にニッケルもしくは金メッキを施したもので、その粒径は約5~9 μ mである。これに対して、シール材3に含まれるギャップ材の粒径は約4~8 μ mである。それ故、第1の基板1と第2の基板2とを重

ねた状態でその間隙を狭めるような力を加えながらシール材 3 を溶融、硬化させると、導電粒子は、第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 との間で押し潰された状態で第 1 の基板 1 の端子 6 C と第 2 の基板 2 の端子 7 C とを導通させる。

- 5 また、第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 とを貼り合わせた状態で、第 1 の基板 1 の電極 6 A と第 2 の基板 2 の電極 7 A との間に対向部分が構成されるので、これらの電極 6 A、7 A によって液晶 4 0 に電場をかけることにより液晶 4 0 の配向状態を制御し、液晶パネル 1 0 に希望の像を表示することができる。

10 (透明絶縁膜および配向膜の構成)

第 5 図 (A)、(B) はそれぞれ、第 1 図に示す液晶パネルの断面図、およびその端部を拡大して示す断面図である。第 6 図は、第 1 図に示す液晶パネルの配向膜形成領域とシール材形成領域との関係を模式的に示す液晶パネルの平面図である。

- 15 このように構成した液晶パネル 1 0 において、第 5 図 (A)、(B) に示すように、第 1 および第 2 の基板 1、2 では、電極 6 A、7 A を覆うように透明絶縁膜 1 2、2 2 が形成され、この透明絶縁膜 1 2、2 2 の表面にはポリイミド膜からなる配向膜 1 3、2 3 が形成されている。これらの配向膜 1 3、2 3 は、ラビング処理が施されたポリイミド膜であり、液晶
20 4 0 を STN (Super Twisted Nematic) 方式で用いているようになっている。

- ここで、第 5 図 (A)、(B) および第 6 図 (配向膜 1 3、2 3 および透明絶縁膜 1 2、2 2 の形成領域を破線の斜線領域で示し、シール材 3 の形成領域を実線の斜線領域で示す。) に示すように、第 1 および第 2 の基
25 板 1、2 のいずれにおいても、透明絶縁膜 1 2、2 2 および配向膜 1 3、2 3 は、第 1 および第 2 の基板 1、2 の 4 辺 1 0 1 ~ 1 0 4、2 0 1 ~ 2 0 4 に相当する部分でシール材 3 の形成領域と重なる領域まで形成されている。

- ここに用いるシール材 3 として、本形態では、配向膜 1 3、2 3 を構成するポリイミド膜との間であっても密着性の高い一液性熱硬化型のエポキシ系シール材を用いている。たとえば、三井東圧化学社製のストラクトボンド ES シリーズ (商品名) を用いている。この一液性熱硬化型のエポキシ系シール材は、エポキシ樹脂にジシアンジアミド、ジヒドラジド類イミダゾール類その他の潜在性硬化剤を分散させ、さらに無機フィラー、溶剤、粘度調整剤などを配合したものである。さらに、この系に対しては、エポキシのハイインパクト化技術、すなわち、エポキシ樹脂にアクリル系あるいはシリコン系ゴムをクラフト重合させたハイインパクト化エポキシを配合してある。従って、一液性熱硬化型のエポキシ系シール材の中でも、三井東圧化学社製のストラクトボンド ES シリーズはポリイミド膜との間であっても優れた密着性を発揮するので、配向膜 1 3、2 3 の表面に重なるようにシール材 3 を形成しても、それらの界面で優れた液密性や気密性を発揮する。
- 15 このようにして配向膜 1 3、2 3 の形成領域を設定するにあたって、第 1 の基板 1 の辺 1 0 1 に相当する部分には、第 2 の基板 2 との導通用の端子 6 C が形成され、第 2 の基板 2 の辺 2 0 1 に相当する部分には、第 1 の基板 1 との導通用の端子 7 C および入出力端子 7 D が形成されているので、これらの端子 6 C、7 C、7 D を配向膜 1 3、2 3 で覆うと電氣的な導通を図れなくなる。そこで、本形態では、第 1 および第 2 の基板 1、2 の 4 辺 1 0 1 ~ 1 0 4、2 0 1 ~ 2 0 4 のうち、導通用の端子 6 C、7 C および入出力端子 7 D が形成されている辺 1 0 1、2 0 1 に相当する部分では、配向膜 1 3、2 3 をシール材 3 の形成領域と部分的に重なるように形成するに止め、その他の 3 辺 1 0 2 ~ 1 0 4、2 0 2 ~ 2 0 4 に相当する部分では配向膜 1 3、2 3 を第 1 および第 2 の基板 1、2 の端縁まで形成してある。

また、電極 6 C、7 C を覆うように形成された透明絶縁膜 1 2、2 2 については、配向膜 1 3、2 3 に対して略重なるように形成されている。す

なわち、透明絶縁膜 12、22 についても、第 1 および第 2 の基板 1、2 の導通用の端子 6C、7C および入出力端子 7D を覆うと電気的な導通を図れなくなるので、第 1 および第 2 の基板 1、2 の 4 辺 101~104、201~204 のうち、導通用の端子 6C、7C および入出力端子 7D が
5 形成されている辺 101、201 に相当する部分では、透明絶縁膜 12、22 をシール材 3 の形成領域と部分的に重なるように形成するに止め、その他の 3 辺 102~104、202~204 に相当する部分では透明絶縁膜 12、22 を第 1 および第 2 の基板 1、2 の端縁まで形成してある。

従って、本形態の液晶パネル 10 では、第 5 図 (B) に示すように、シール材 3 と配向膜 13、23 との間に隙間がないので、シール材 3 の内周縁付近で液晶 40 に低ツイストドメインが発生するおそれがない。従って、シール材 3 の内周縁付近も有効な画面表示領域として用いることができるので、画面表示領域を拡張することができる。

(液晶パネルの製造方法)

15 このような構成の液晶パネル 10 の製造方法を第 5 図 (A)、(B) および第 7 図を参照して説明する。第 7 図は、第 1 図に示す液晶パネルの製造工程において、第 1 の基板 1 および第 2 の基板 2 をそれぞれ複数取りするための第 1 および第 2 の大型基板 1A、2A、これらの第 1 および第 2 の大型基板 1A、2A に形成した透明絶縁膜 12、22 並びに配向膜 13
20 、23 の形成領域、およびシール材 3 の形成領域を示す説明図である。なお、第 7 図には、第 1 の基板 1 および第 2 の基板 2 をそれぞれ複数取りするための第 1 および第 2 の大型基板 1A、2A、これらの第 1 および第 2 の大型基板 1A、2A に対する透明絶縁膜 12、22 並びに配向膜 13、23 の形成領域 (破線の斜線領域)、およびシール材 3 の形成領域 (実線
25 の斜線領域) を示し、その他の構成部分を省略してあるので、第 1 および第 2 の大型基板 1A、2A に形成していく各構成要素の説明は第 5 図 (A)、(B) を参照することにする。

まず、第 5 図 (A)、(B) および第 7 図に示すように、第 1 の基板 1

および第 2 の基板 2 をそれぞれ複数取りするための第 1 および第 2 の大型
基板 1 A、2 A の表面全体に下地保護膜 1 1、2 1 を形成した後、これら
の大型基板 1 A、2 A を切断予定線 L 1、L 2 に沿って切断したときに第
1 および第 2 の基板 1、2 として分割される各基板形成領域に、フォトリ
5 ソグラフィ技術を用いて電極 6 A、7 A や端子 6 C、7 C などの電極パター
ン 6、7 を形成する。

次に、第 1 および第 2 の大型基板 1 A、2 A に対して電極 6 A、7 A を
覆うようにシリコン酸化膜からなる透明絶縁膜 1 2、2 2 を形成する。こ
れらの透明絶縁膜 1 2、2 2 は、切断予定線 L 1、L 2 を跨いで複数の基
10 板形成領域に対して帯状に形成する。すなわち、第 1 および第 2 の大型基
板 1 A、2 A では、入出力端子 1 2 および基板間導通用の端子 6 C、7 C
が形成されている辺 1 0 1、2 0 1 が互いに反対側に向くように基板形成
領域が切断予定線 L 2 を挟んで配置されているので、透明絶縁膜 1 2、2
2 を切断予定線 L 2 に沿って帯状に形成する。その結果、第 1 および第 2
15 の大型基板 1 A、2 A を切断予定線 L 1、L 2 に沿って切断して単品の第
1 および第 2 の基板 1、2 に分割したときの第 1 および第 2 の基板 1、2
の 4 辺 1 0 1 ~ 1 0 4、2 0 1 ~ 2 0 4 に相当する部分において、透明絶
縁膜 1 2、2 2 はシール材 3 の形成領域に重なるように形成される。また
、透明絶縁膜 1 2、2 2 は、第 1 および第 2 の基板 1、2 の 4 辺 1 0 1 ~
20 1 0 4、2 0 1 ~ 2 0 4 のうち、基板間導通用の端子 6 A、7 A および入
出力端子 7 D が形成されている辺 1 0 1、2 0 1 を除く 3 辺 1 0 2 ~ 1 0
4、2 0 2 ~ 2 0 4 に相当する部分ではシール材 3 の形成領域を越えて第
1 および第 2 の基板 1、2 の端縁にまで形成され、基板間導通用の端子 6
A、7 A および入出力端子 7 D が形成されている辺 1 0 1、2 0 1 に相当
25 する部分ではシール材 3 の形成領域に部分的に重なるように形成される。

次に、第 1 および第 2 の大型基板 1 A、2 A に対して透明絶縁膜 1 2、
2 2 を覆うようにポリイミド膜（配向膜 1 3、2 3）をフレキソ印刷により
形成する。これらのポリイミド膜（配向膜 1 3、2 3）も、切断予定線

- L 1、L 2 を跨がって複数の基板形成領域に対して帯状に形成する。すなわち、第 1 および第 2 の大型基板 1 A、2 A では、入出力端子 7 D および基板間導通用の端子 6 C、7 C が形成されている辺 1 0 1、2 0 1 が互いに反対側に向くように基板形成領域が切断予定線 L 2 を挟んで配置されているので、フレキシソ印刷機のローラの端部を辺 1 0 1、2 0 1 の方向に向けてローラを切断予定線 L 2 に沿って走行させ、ポリイミド膜（配向膜 1 3、2 3）を切断予定線 L 2 に沿って帯状に形成する。その結果、第 1 および第 2 の大型基板 1 A、2 A を切断予定線 L 1、L 2 に沿って切断して単品の第 1 および第 2 の基板 1、2 に分割したときの第 1 および第 2 の基板 10 1、2 の 4 辺 1 0 1 ~ 1 0 4、2 0 1 ~ 2 0 4 に相当する部分において、ポリイミド膜（配向膜 1 3、2 3）はシール材 3 の形成領域に重なるように形成される。また、ポリイミド膜（配向膜 1 3、2 3）は、第 1 および第 2 の基板 1、2 の 4 辺 1 0 1 ~ 1 0 4、2 0 1 ~ 2 0 4 のうち、基板間導通用の端子 6 A、7 A および入出力端子 7 D が形成されている辺 1 0 1、2 0 1 を除く 3 辺 1 0 2 ~ 1 0 4、2 0 2 ~ 2 0 4 に相当する部分ではシール材 3 の形成領域を越えて第 1 および第 2 の基板 1、2 の端縁にまで形成され、基板間導通用の端子 6 A、7 A および入出力端子 7 D が形成されている辺 1 0 1、2 0 1 に相当する部分ではシール材 3 の形成領域に部分的に重なるように形成される。
- 20 次に、第 1 および第 2 の大型基板にラビング処理を行ってポリイミド膜を配向膜 1 3、2 3 とする。

- 次に、第 2 の大型基板 2 A に対して、配向膜 1 3、2 3 の表面にシール材 3 を印刷した後、プリベークを行い、しかる後に、シール材 3 を介して第 1 の大型基板 1 A と第 2 の大型基板 2 A とを貼り合わせる。この際には、第 5 図（A）に示すように、第 1 の大型基板 1 に対してスペーサ 3 2 を散布してから第 1 の大型基板 1 A と第 2 の大型基板 2 A とを貼り合わせる。
- 25

再び第 5 図（A）、（B）および第 7 図において、第 1 の大型基板 1 A

と第2の大型基板2Aとを貼り合わせた後は、第1の大型基板1Aと第2の大型基板2Aとを貼り合わせたものを切断予定線L1、L2に沿って切断して単品の液晶パネル10に分割するか、あるいは第1の大型基板1Aと第2の大型基板2Aとを貼り合わせたものを切断予定線L1に沿って切断して短冊状のパネルに分割する。これらのいずれの状態に切断しても、その切断面（辺104、204に相当する部分）にシール材3の途切れ部分30が開口する。

従って、第1および第2の基板1、2の間隙のうち、シール材3で区画された領域を真空状態にしてこの途切れ部分30を液晶中に浸けた状態で大気開放すれば、シール材3で区画された領域内に液晶40が注入される。それ故、液晶40の注入後、シール材3の途切れ部分30を塞げば、第1および第2の基板1、2の間隙31に液晶40が封入された状態となる。

この状態で、すでに単品の液晶パネル10に分割されておれば、第1図および第5図（A）、（B）に示すように、そのまま偏光板4A、4Bなどの貼り付けを行う。これに対して、短冊状のパネルに分割されておれば、単品の液晶パネル10に分割した後、偏光板4A、4Bなどの貼り付けを行う。

しかる後には、第1図に示すように、第2の基板2の入出力端子7Dにフレキシブル配線基板29を異方性導電膜などを用いて圧着し、検査工程に回送する。

このように、本形態の製造方法によれば、フレキシ印刷機のローラ面の走行方向（第7図に矢印Xで示す方向）においてはべた塗りを行えばよいので、この方向では配向膜13、23の印刷領域を制御できなくても、シール材3と配向膜13、23との間に隙間が発生しない。また、フレキシ印刷に用いるローラ面の幅方向（第7図に矢印Yで示す方向）においては、配向膜13、23が基板間導通用の端子6A、7Aおよび入出力端子7Dを覆うことがないようにその印刷領域を制御する必要があるが、このよ

うな方向については、フレキシ印刷機において印刷領域の制御が比較的容易であるので、この方向においてもシール材 3 と配向膜 1 3、2 3 との間に隙間が発生しない。

〔実施形態 2〕

- 5 第 8 図は、本発明の実施の形態 2 に係る液晶パネルの製造工程において、第 1 の基板および第 2 の基板をそれぞれ複数取りするための第 1 および第 2 の大型基板、これらの第 1 および第 2 の大型基板に形成した透明絶縁膜並びに配向膜の形成領域（右下がりの点線の斜線領域）、およびシール材の形成領域（右上がりの実線の斜線領域）を示す説明図である。なお、
- 10 本形態の液晶パネルの基本的な構成は、実施の形態 1 に係る液晶パネルと共通するので、対応する部分には同一の符号を付して第 8 図に示すとともに、それらの詳細な説明を省略する。

- 第 8 図に示すように、本形態では、第 1 および第 2 の大型基板 1 A、2 A に対して電極 6 A、7 A（第 3 図、第 4 図および第 5 図を参照。）を覆うようにシリコン酸化膜からなる透明絶縁膜 1 2、2 2 を形成する。これら
- 15 の透明絶縁膜 1 2、2 2 は、切断予定線 L 1、L 2 のうち、切断予定線 L 1 を跨ぐが、切断予定線 L 2 については跨ぐことなく、複数の基板形成領域に対して各列毎に帯状に形成する。その結果、第 1 および第 2 の大型基板 1 A、2 A を切断予定線 L 1、L 2 に沿って切断して単品の第 1 およ
- 20 び第 2 の基板 1、2 に分割したときの第 1 および第 2 の基板 1、2 の 4 辺 1 0 1 ~ 1 0 4、2 0 1 ~ 2 0 4 に相当する部分において、透明絶縁膜 1 2、2 2 はシール材 3 の形成領域に重なるように形成される。また、透明絶縁膜 1 2、2 2 は、第 1 および第 2 の基板 1、2 の 4 辺 1 0 1 ~ 1 0 4、2 0 1 ~ 2 0 4 のうち、基板間導通用の端子 6 A、7 A および入出力端
- 25 子 7 D が形成されている辺 1 0 1、2 0 1、および切断予定線 L 2 の側に位置する辺 1 0 3、2 0 3 を除く 2 辺 1 0 2、1 0 4、2 0 2、2 0 4 に相当する部分では、シール材 3 の形成領域を越えて第 1 および第 2 の基板 1、2 の端縁にまで形成される。

次に、第1および第2の大型基板1A、2Aに対して透明絶縁膜12、22を覆うようにポリイミド膜（配向膜13、23）をフレキソ印刷により形成する。これらのポリイミド膜（配向膜13、23）も、切断予定線L1、L2のうち、切断予定線L1を跨ぐが、切断予定線L2については

5 跨ぐことなく、複数の基板形成領域に対して各列毎に帯状に形成する。その結果、第1および第2の大型基板1A、2Aを切断予定線L1、L2に沿って切断して単品の第1および第2の基板1、2に分割したときの第1および第2の基板1、2の4辺101～104、201～204に相当する部分において、ポリイミド膜（配向膜13、23）はシール材3の形成

10 領域に重なるように形成される。また、ポリイミド膜（配向膜13、23）は、第1および第2の基板1、2の4辺101～104、201～204のうち、基板間導通用の端子6A、7Aおよび入出力端子7Dが形成されている辺101、201、および切断予定線L2の側に位置する辺103、203を除く2辺102、104、202、204に相当する部分では

15 シール材3の形成領域を越えて第1および第2の基板1、2の端縁にまで形成される。

〔実施形態3〕

第9図は、本発明の実施の形態3に係る液晶パネルの製造工程において、第1の基板および第2の基板をそれぞれ複数取りするための第1および

20 第2の大型基板、これらの第1および第2の大型基板に形成した透明絶縁膜並びに配向膜の形成領域（右下がりの点線の斜線領域）、およびシール材の形成領域（右上がりの実線の斜線領域）を示す説明図である。なお、本形態の液晶パネルの基本的な構成は、実施の形態1に係る液晶パネルと共通するので、対応する部分には同一の符号を付して第9図に示すととも

25 に、それらの詳細な説明を省略する。

第9図に示すように、本形態では、第1および第2の大型基板1A、2Aに対して電極6A、7A（第3図、第4図および第5図を参照。）を覆うようにシリコン酸化膜からなる透明絶縁膜12、22を形成する。これ

らの透明絶縁膜 12、22 は、切断予定線 L1、L2 のうち、切断予定線 L2 を跨ぐが、切断予定線 L1 については跨ぐことなく、複数の基板形成領域に対して帯状に形成する。その結果、第1および第2の大型基板 1A、2A を切断予定線 L1、L2 に沿って切断して単品の第1および第2の
5 基板 1、2 に分割したときの第1および第2の基板 1、2 の4辺 101～104、201～204 に相当する部分において、透明絶縁膜 12、22 はシール材 3 の形成領域に重なるように形成される。また、透明絶縁膜 12、22 は、第1および第2の基板 1、2 の4辺 101～104、201～204 のうち、切断予定線 L2 の側に位置する辺 103、203 に相当
10 する部分では、シール材 3 の形成領域を越えて第1および第2の基板 1、2 の端縁にまで形成される。

また、第1および第2の大型基板 1A、2A に対して透明絶縁膜 12、22 を覆うようにポリイミド膜（配向膜 13、23）をフレキシ印刷により形成する。これらのポリイミド膜（配向膜 13、23）も、切断予定線
15 L1、L2 のうち、切断予定線 L2 を跨ぐが、切断予定線 L1 については跨ぐことなく、複数の基板形成領域に対して帯状に形成する。その結果、第1および第2の大型基板 1A、2A を切断予定線 L1、L2 に沿って切断して単品の第1および第2の基板 1、2 に分割したときの第1および第2の基板 1、2 の4辺 101～104、201～204 に相当する部分に
20 において、ポリイミド膜（配向膜 13、23）はシール材 3 の形成領域に重なるように形成される。また、ポリイミド膜（配向膜 13、23）は、第1および第2の基板 1、2 の4辺 101～104、201～204 のうち、切断予定線 L2 の側に位置する辺 103、203 に相当する部分ではシール材 3 の形成領域を越えて第1および第2の基板 1、2 の端縁にまで形
25 成される。

[実施形態 4]

第10図は、本発明の実施の形態 4 に係る液晶パネルの製造工程において、第1の基板および第2の基板をそれぞれ複数取りするための第1およ

び第2の大型基板、これらの第1および第2の大型基板に形成した透明絶縁膜並びに配向膜の形成領域（右下がりの点線の斜線領域）、およびシール材の形成領域（右上がりの実線の斜線領域）を示す説明図である。なお、本形態の液晶パネルの基本的な構成は、実施の形態1に係る液晶パネル
5 と共通するので、対応する部分には同一の符号を付して第10図に示すとともに、それらの詳細な説明を省略する。

第10図に示すように、本形態では、第1および第2の大型基板1A、2Aに対して電極6A、7A（第3図、第4図および第5図を参照。）を覆うようにシリコン酸化膜からなる透明絶縁膜12、22を形成する。こ
10 れらの透明絶縁膜12、22は、切断予定線L1、L2を跨ぐことなく、複数の基板形成領域毎に独立して形成される。それでも、第1および第2の大型基板1A、2Aを切断予定線L1、L2に沿って切断して単品の第1および第2の基板1、2に分割したときの第1および第2の基板1、2の4辺101～104、201～204に相当する部分において、透明絶
15 縁膜12、22はシール材3の形成領域に重なるように形成される。

また、第1および第2の大型基板1A、2Aに対して透明絶縁膜12、22を覆うようにポリイミド膜（配向膜13、23）をフレキソ印刷により形成する。これらのポリイミド膜（配向膜13、23）も、切断予定線L1、L2を跨ぐことなく、複数の基板形成領域毎に形成する。それでも
20 、第1および第2の大型基板1A、2Aを切断予定線L1、L2に沿って切断して単品の第1および第2の基板1、2に分割したときの第1および第2の基板1、2の4辺101～104、201～204に相当する部分において、ポリイミド膜（配向膜13、23）はシール材3の形成領域に重なるように形成される。

25 [その他の実施形態]

なお、上記のいずれに形態においても、透明絶縁膜12、22およびポリイミド膜（配向膜13、23）は、基板の4辺においてシール材3の形成領域に重なるように形成されていたが、少なくとも3辺においてシール

材 3 の形成領域に重なっておればよい。たとえば、第 1 および第 2 の基板 1、2 の 4 辺 101 ~ 104、201 ~ 204 のうち、基板間導通用の端子 6A、7A および入出力端子 7D が形成されている辺 101、201 ではシール材 3 の形成領域の内側で、透明絶縁膜 12、22 およびポリイミド膜（配向膜 13、23）の形成範囲を止めてもよい。

また、パッシブマトリクスタイプの液晶パネルの例であったが、アクティブマトリクスタイプの液晶パネルに本発明を適用してもよい。

さらに、上記形態では大型基板の段階で配向膜などを形成し、大型基板同士を貼り合わせてから単品の液晶パネルに切断していく例であったが、
10 単品の基板の状態で電極や配向膜を形成する場合であっても本発明を適用できる。

産業上の利用可能性

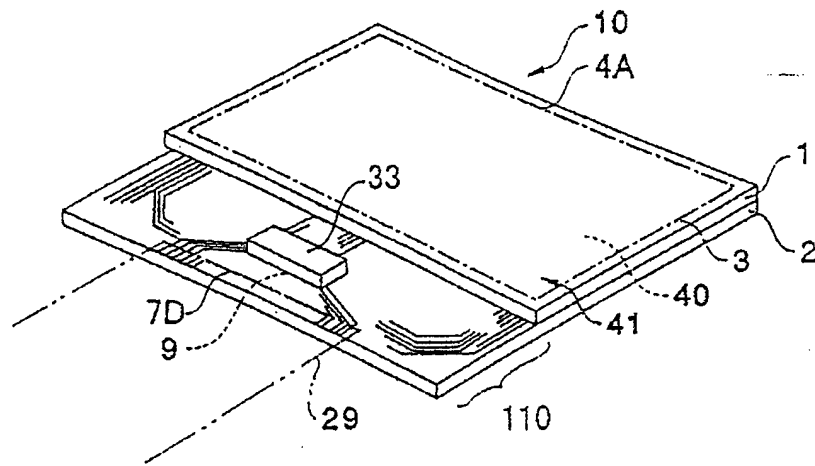
以上説明したように、本発明に係る液晶パネルおよびその製造方法では
15 、配向膜がシール材の形成領域と重なる領域まで形成されているので、シール材と配向膜との間に隙間がなく、シール材の内周縁付近で低ツイストドメインが発生するおそれがないうえ、シール材の内周縁付近も画面表示領域として有効に利用できる。従って、より広い画面表示領域を必要とする液晶表示装置およびその製造方法として有用であり、特に限られた画面
20 表示領域を有効利用して、より多くの表示を必要とする液晶表示装置およびその製造方法として用いるのに適している。

請 求 の 範 囲

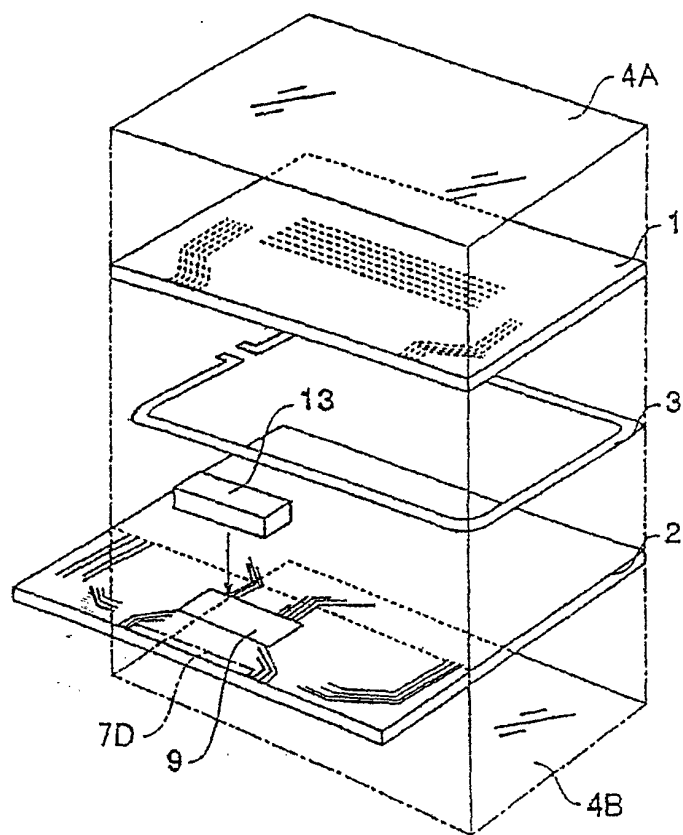
1. 所定の間隙を介してシール材によって貼り合わされた矩形の一对の基板の間には前記シール材によって区画された領域内に液晶が封入されているとともに、該一对の基板には前記液晶の配向状態を制御するための電極がそれぞれ形成された液晶パネルにおいて、前記一对の基板には前記電極の表面側に配向膜がそれぞれ形成され、前記配向膜はいずれも、該配向膜が形成された基板の少なくとも3辺に相当する部分では前記シール材の形成領域と重なる領域まで形成されていることを特徴とする液晶パネル。
2. 請求の範囲第1項において、前記シール材は、一液性熱硬化型のエポキシ系シール材であることを特徴とする液晶パネル。
3. 請求の範囲第1項または第2項において、前記配向膜は、前記基板の4辺に相当する部分で前記シール材の形成領域と重なる領域まで形成されていることを特徴とする液晶パネル。
4. 請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかにおいて、前記配向膜は、前記基板の4辺のうち、入出力端子および基板間導通用端子が形成されている辺を除く各辺では前記シール材の形成領域を越えて基板端縁にまで形成されていることを特徴とする液晶パネル。
5. 請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかにおいて、前記配向膜の形成領域と略重なる領域には、当該配向膜の下層側で前記電極を覆う透明絶縁膜が形成されていることを特徴とする液晶パネル。
6. 請求の範囲第1項ないし第5項のいずれかに規定する液晶パネルの製造方法において、前記一对の基板を複数取りするための大型基板の表面のうち、該大型基板を切断予定線に沿って切断したときに前記一对の基板として分割される各基板形成領域に前記電極をそれぞれ形成した後、当該基板形成領域の少なくとも3辺に相当する部分では前記シール材の形成領域と重なる領域まで前記配向膜を形成すべき薄膜を形成することを特徴とする 液晶パネルの製造方法。

7. 請求の範囲第6項において、前記一对の基板を複数取りするための大型基板の表面のうち、該大型基板を切断予定線に沿って切断したときに前記一对の基板として分割される各基板形成領域に前記電極をそれぞれ形成した後、前記切断予定線を跨ぐ複数の基板形成領域に対して前記配向膜を形成すべき薄膜をそれぞれ形成することを特徴とする液晶パネルの製造方法。
- 5
8. 請求の範囲第7項において、前記一对の基板をそれぞれ複数取りするための一对の大型基板の各表面のうち、該大型基板を切断予定線に沿って切断したときに前記一对の基板として分割される各基板形成領域に前記電極をそれぞれ形成した後、前記一对の大型基板のそれぞれにおいて前記切断予定線を跨ぐ複数の基板形成領域に対して前記配向膜を形成すべき薄膜をそれぞれ形成した以降、該一对の大型基板の少なくとも一方に前記シール材を形成して該大型基板同士を貼り合わせ、しかる後に、貼り合わせた前記大型基板を前記切断予定線に沿って切断することを特徴とする液晶パネルの製造方法。
- 10
- 15
9. 請求の範囲第7項または第8項において、前記大型基板では、入出力端子および基板間導通用端子が形成されている辺が互いに反対側に向くように前記基板形成領域が切断予定線を挟んで配置され、前記配向膜を形成すべき薄膜を形成する際には、当該切断予定線に沿って帯状に前記薄膜を形成することを特徴とする液晶パネルの製造方法。
- 20

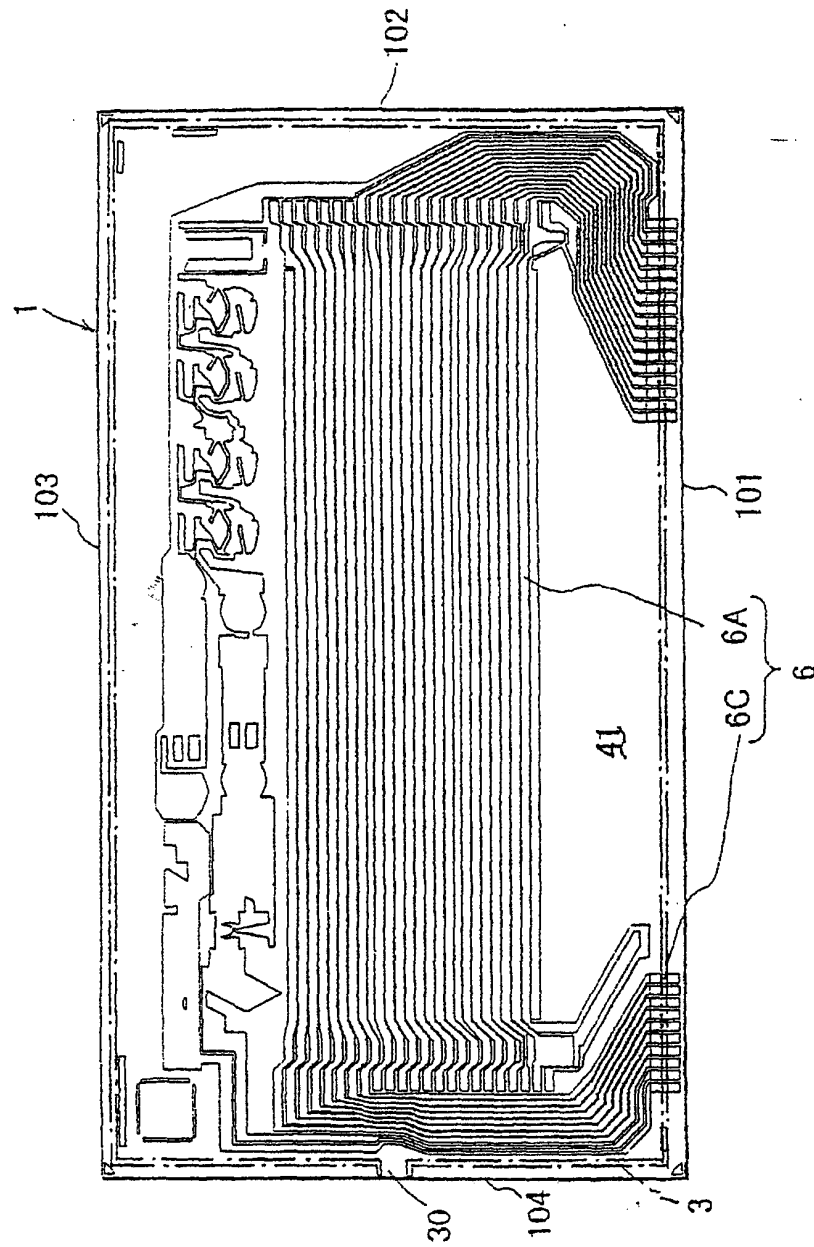
第1図



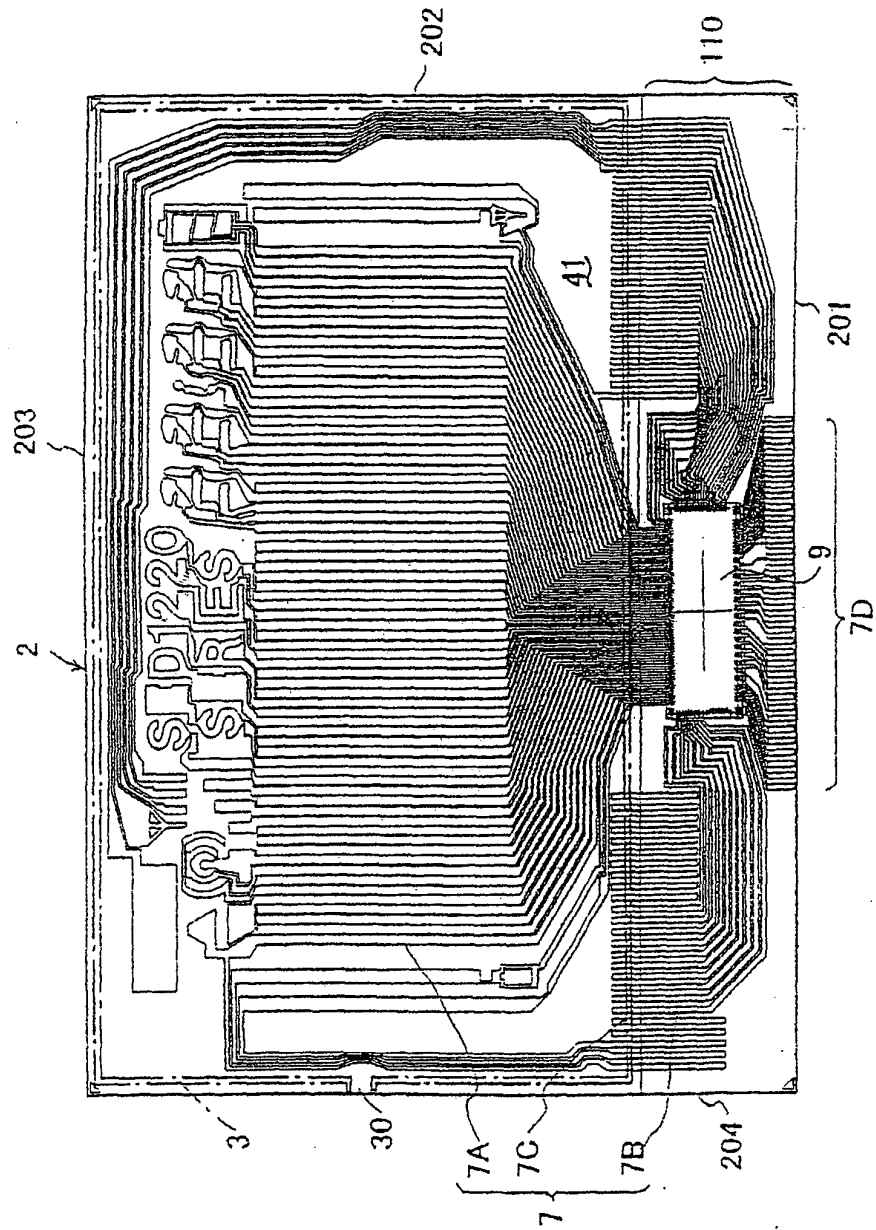
第2図



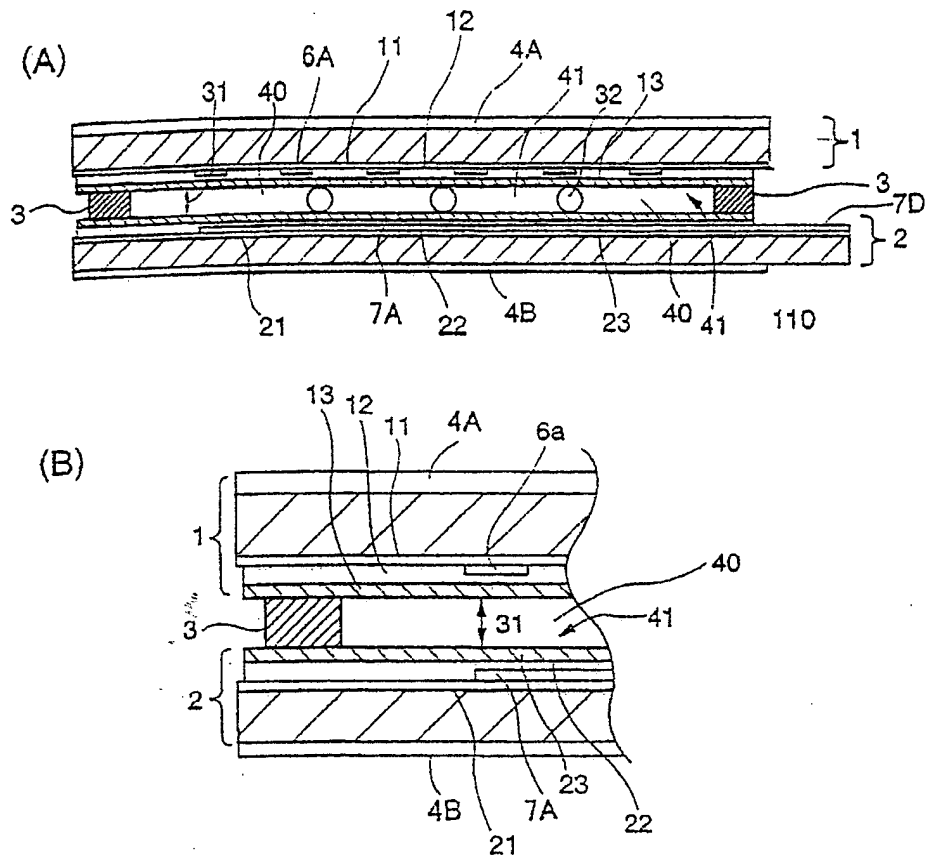
第3図



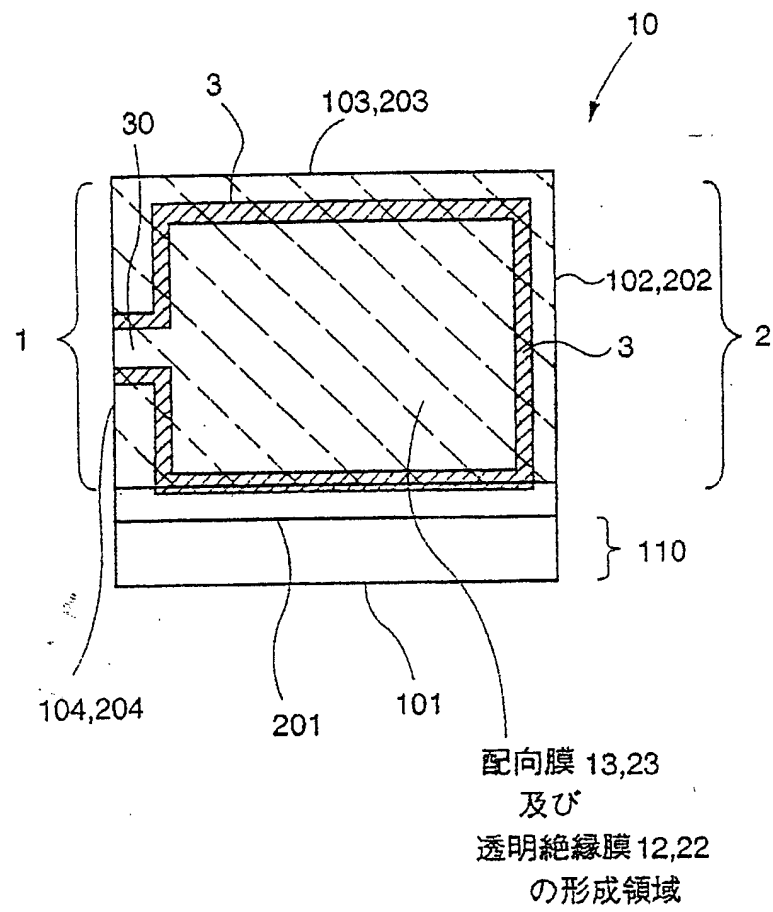
第4図



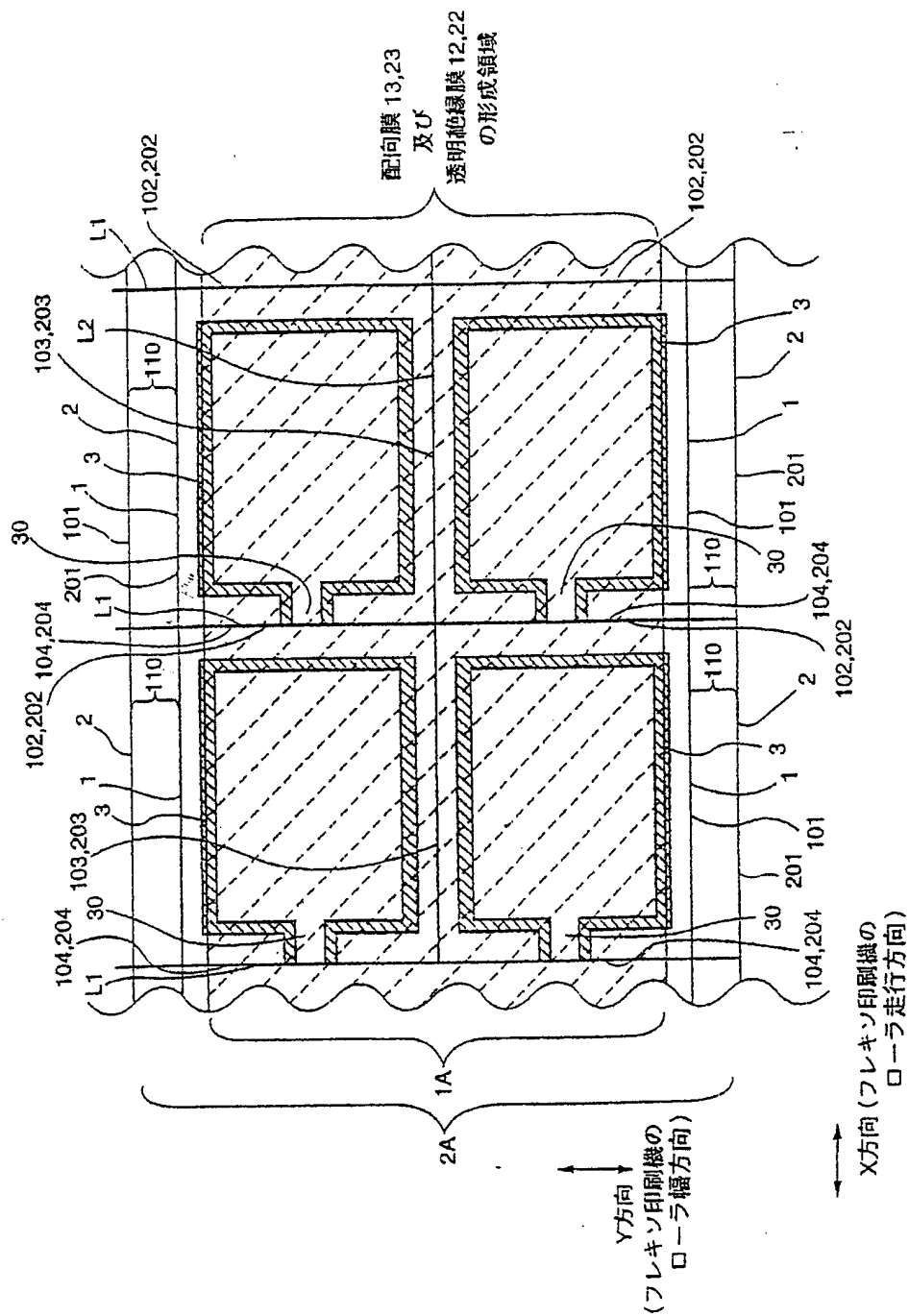
第5図



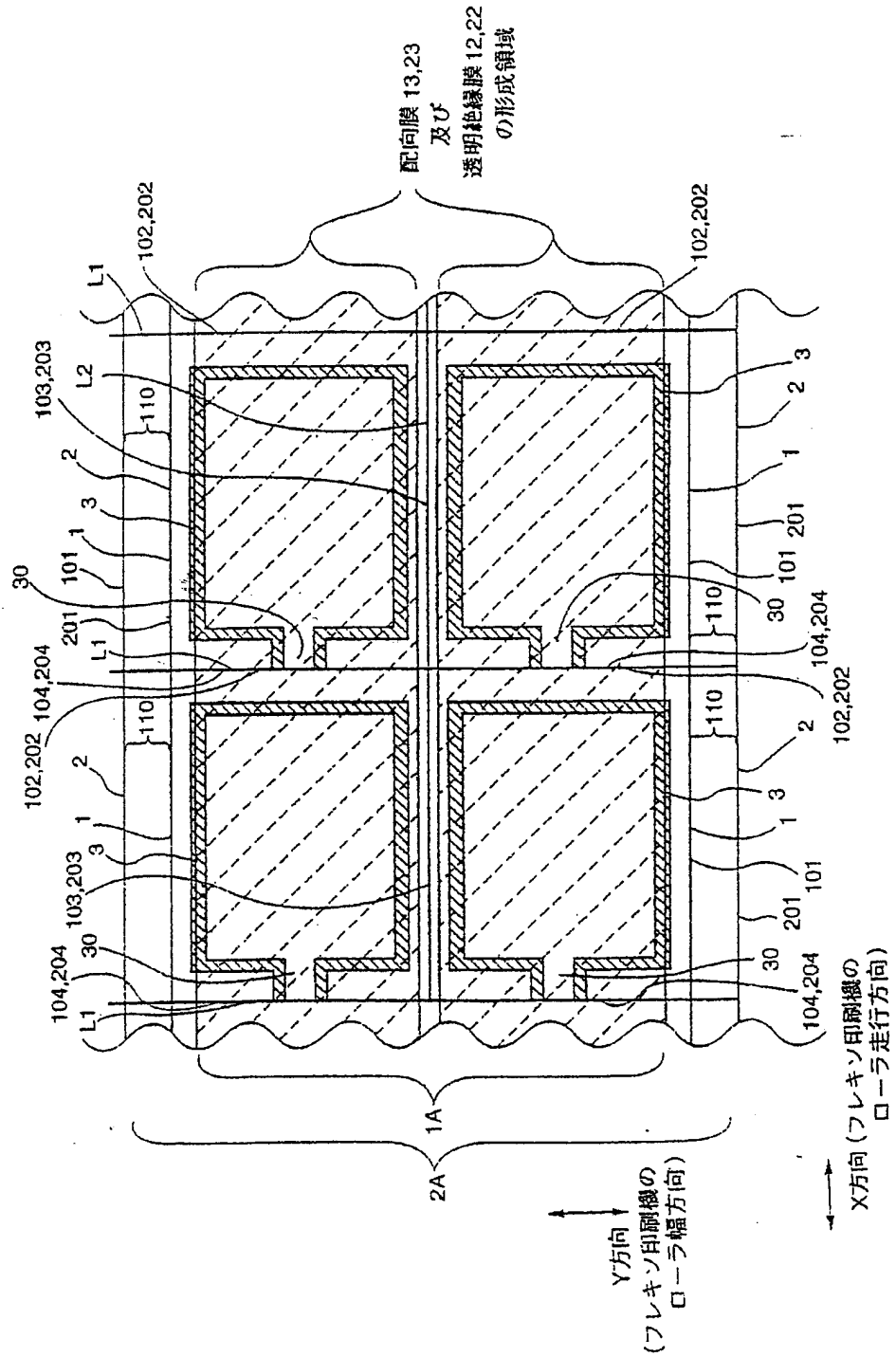
第6図



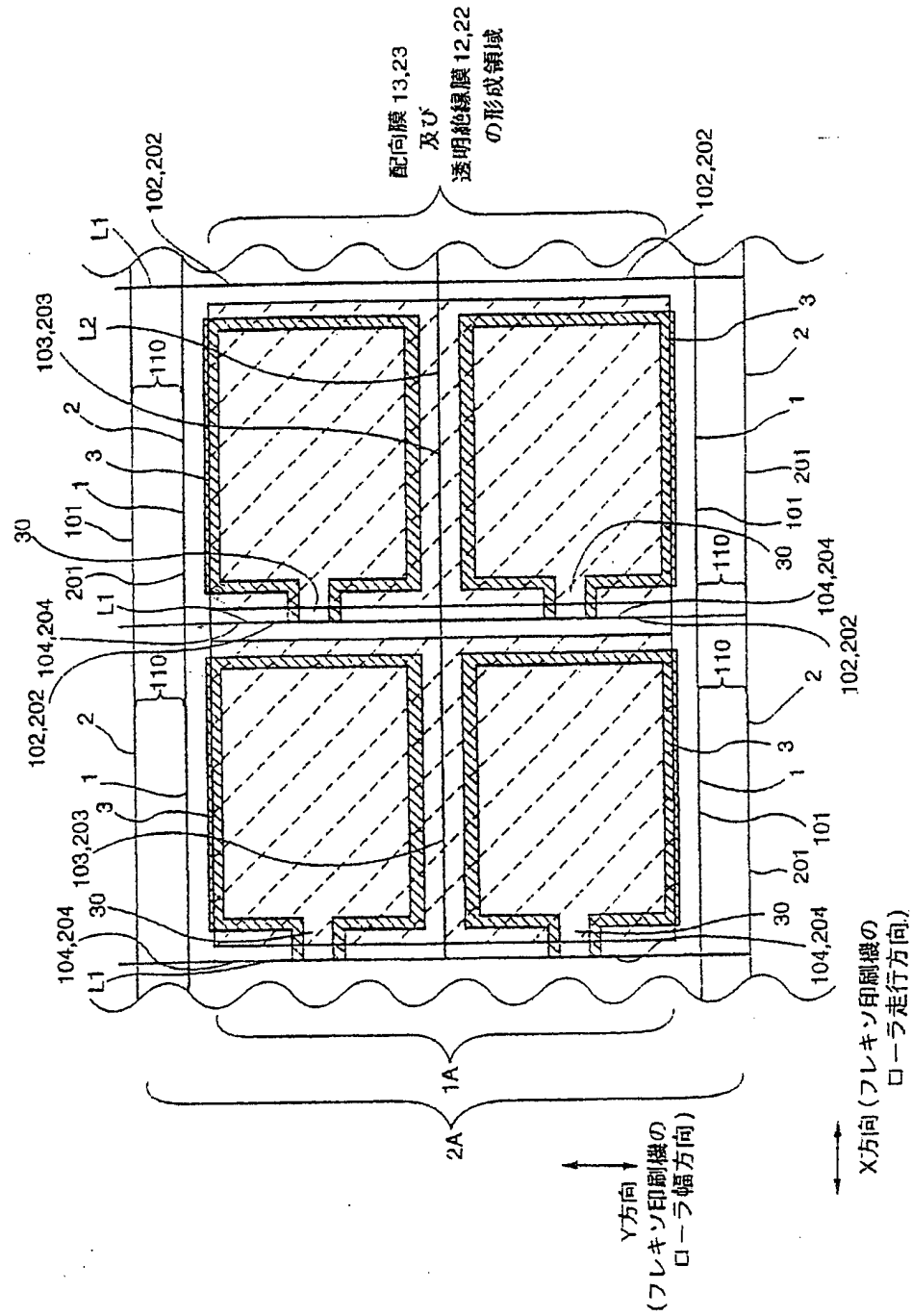
第7図



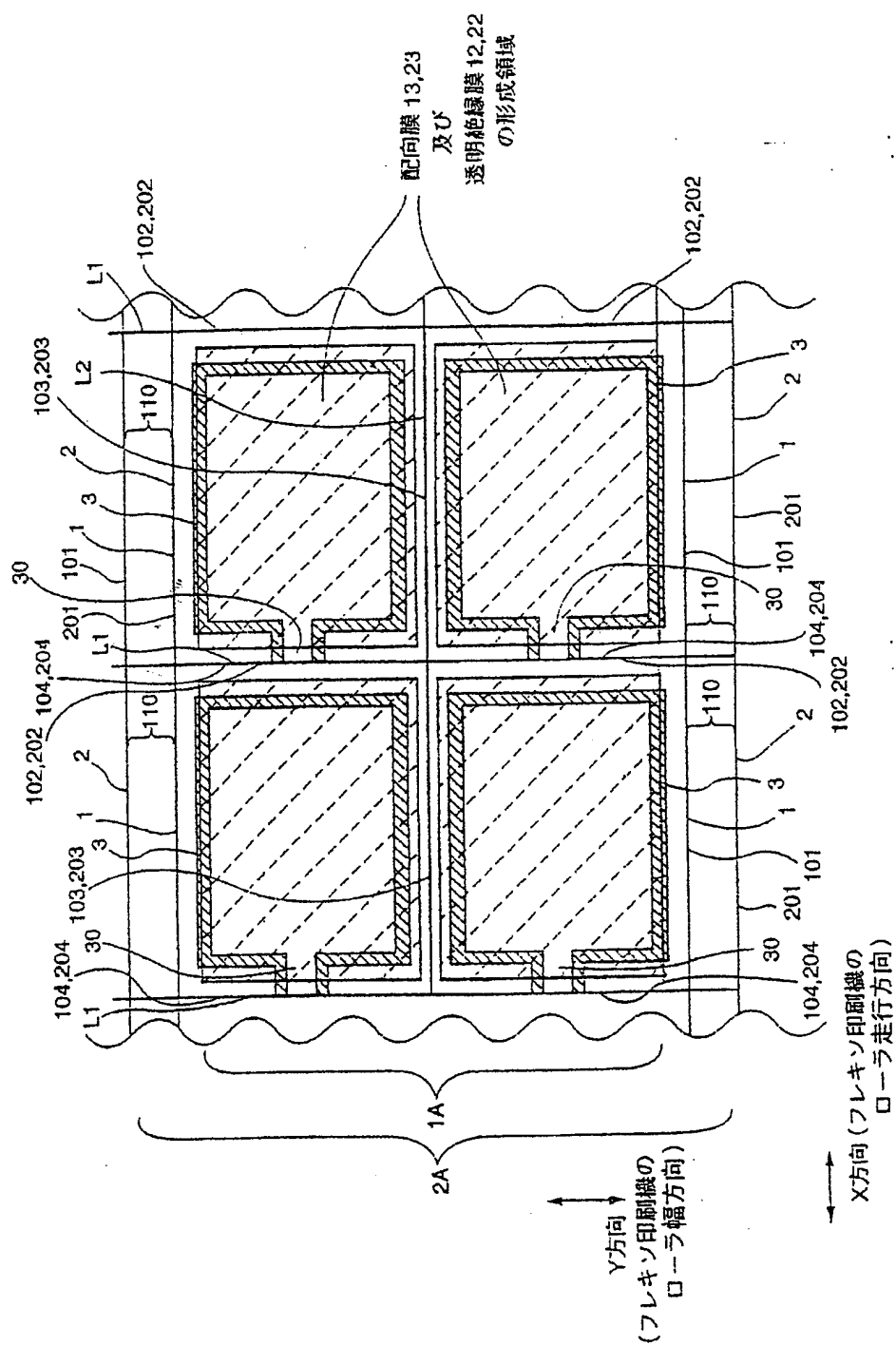
第8図



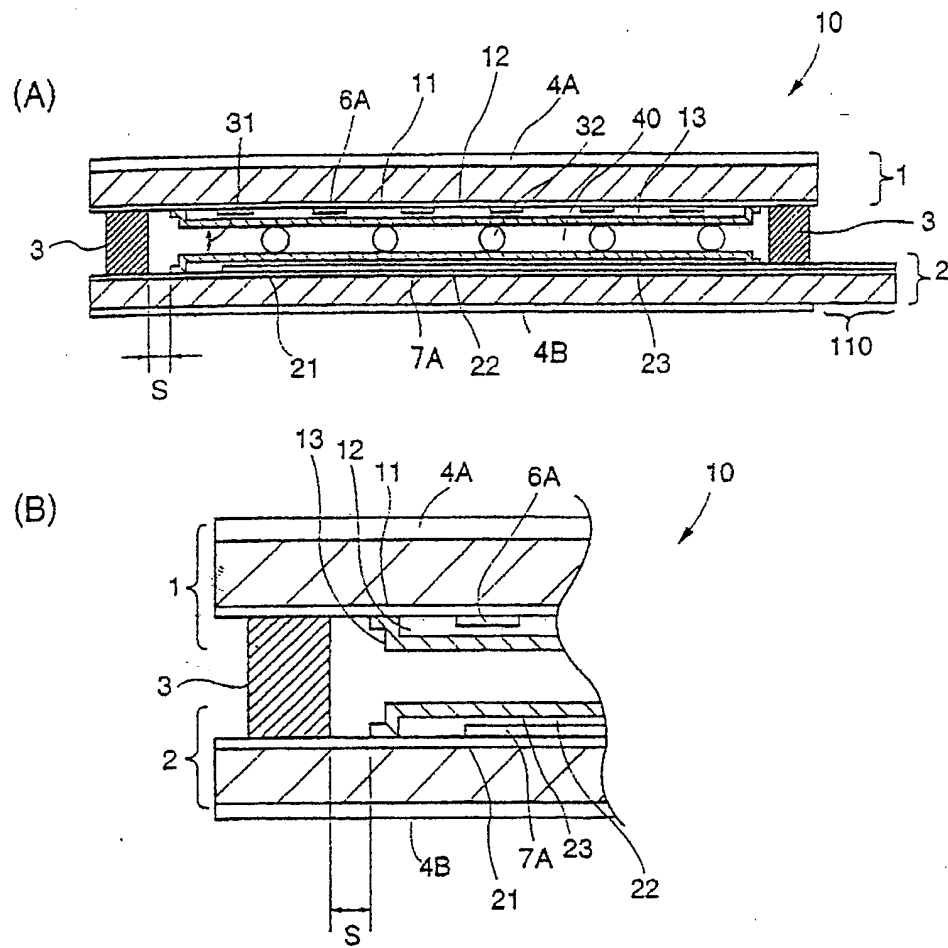
第9図



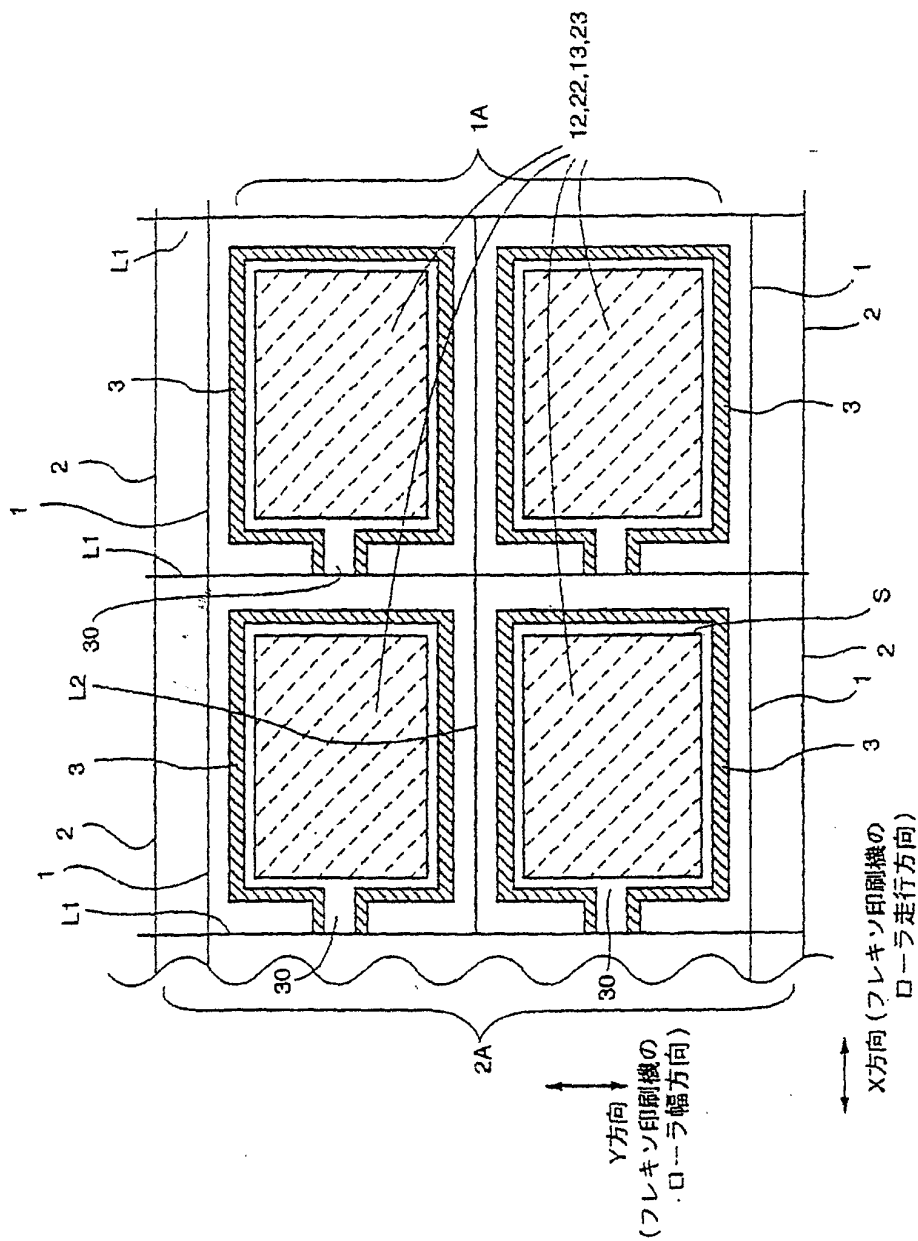
第10図



第11図



第12図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ G02F1/1339, G02F1/1337

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ G02F1/1339, G02F1/1337

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 60-181730, A (Toshiba Corp.), 17 September, 1985 (17. 09. 85), Full text ; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-9
Y	JP, 4-70811, A (Seiko Epson Corp.), 5 March, 1992 (05. 03. 92), Full text ; Figs. 1 to 5 & EP, 466112, A2 & US, 5317434, A & DE, 69118597, C0	1-9
Y	JP, 62-269119, A (Stanley Electric Co., Ltd.), 21 November, 1987 (21. 11. 87), Full text ; Fig. 1 & AU, 7605887, A1 & EP, 257784, A1 & US, 4778348, A & SG, 70490, A & KR, 9601632, B1	1-9
Y	JP, 62-269934, A (Stanley Electric Co., Ltd.), 24 November, 1987 (24. 11. 87), Full text ; Fig. 1 (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
7 October, 1999 (07. 10. 99)

Date of mailing of the international search report
19 October, 1999 (19. 10. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanes Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 59-174820, A (Sharp Corp.), 3 October, 1984 (03. 10. 84), Full text ; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-9
Y	JP, 52-38948, A (Sharp Corp.), Full text ; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-9

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 99/04364

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ G02F1/1339 G02F1/1337

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ G02F1/1339 G02F1/1337

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 60-181730, A (株式会社東芝) 17. 9月. 1985 (17. 09. 85) 全文、第1-2図 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP, 4-70811, A (セイコーエプソン株式会社) 5. 3月 1992 (05. 03. 92) 全文、第1-5図 & EP, 466112, A2 & US, 5317434, A & DE, 69118597, C0	1-9
Y	JP, 62-269119, A (スタンレー電気株式会社) 21. 11月. 1987 (21. 11. 87) 全文、第1図 & AU, 7605887, A1 & EP, 257784, A1 & US, 4778348, A & SG, 70490, A	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 10. 99

国際調査報告の発送日

19.10.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 後藤 時男

2X 9609

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	& KR, 9601632, B1	
Y	J P, 62-269934, A (スタンレー電気株式会社) 24. 11月. 1987 (24. 11. 87) 全文、第1図 (ファミリー なし)	1-9
Y	J P, 59-174820, A (シャープ株式会社) 3. 10月. 1984 (03. 10. 1984) 全文、第1-2図 (ファミリー なし)	1-9
Y	J P, 52-38948, A (シャープ株式会社) 全文、第1-4 図 (ファミリーなし)	1-9